

ISOBUTYLENE POLYMER

Publication number: JP1038407 = JP 64-32407 * Sho 64 and Hei 1 stand for
 Publication date: 1989-02-08 the same year in JP.
 Inventor: IWAHARA TAKANAO; NODA KOJI; ISAYAMA KATSUHIKO
 Applicant: KANEGAFUCHI CHEMICAL IND
 Classification:
 - International: C08F8/42; C08G81/02; C08F8/00; C08G81/06; (IPC1-7): C08F8/42
 - European:
 Application number: JP19870194838 19870804
 Priority number(s): JP19870194838 19870804

Report a data error here

Abstract of JP1038407

PURPOSE: To obtain an isobutylene polymer which has a specified reactive silicon group at the molecular end and provides a cured product having excellent weather resistance, water resistance, heat resistance, electrical insulation property and gas barrier property.

CONSTITUTION: The title product is an isobutylene polymer having at least one reactive silicon group of formula 1 at the molecular end. In the formula 1, R<1> and R<2> are each a 1-20C alkyl group, a 6-20C aryl group, a 7-20C aralkyl group or a triorganosiloxy group of the formula (R<3>) 3SiO- (where R<3> is a 1-20C monovalent hydrocarbon group, and the three R<3> groups may be the same as or different from one another); the R<1> groups numbering a and R<2> groups numbering b, respectively, may be the same or different and R<1> and R<2> may be the same or different; X is a hydroxyl group or a hydrolyzable group, and if two or more X groups are bonded, they may be the same or different; a is 0, 1, 2 or 3; b is 0, 1 or 2; m is 0-18.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑬ Int. Cl.⁴

C 08 F 8/42

⑭ 発明記号

MHU

⑮ 庁内整理番号

7187-4J

⑯ 公開 昭和64年(1989)2月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑰ 発明の名称 イソブチレン系重合体

⑱ 特 願 昭62-194838

⑲ 出 願 昭62(1987)8月4日

⑳ 発 明 者 岩 原 孝 尚 大阪府枚方市牧野阪2丁目7-13
㉑ 発 明 者 野 田 浩 二 兵庫県神戸市垂水区小栗山6-11-21
㉒ 発 明 者 錦 山 克 彦 兵庫県神戸市北区筑紫が丘4-8-7
㉓ 出 願 人 雄洲化学工業株式会社 大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号
㉔ 代 理 人 弁 士 朝 日 奈 奈 太 外 1 名

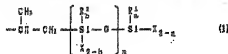
要 旨

1 発 明 の 名 称

イソブチレン系重合体

2 特 許 請 求 の 範 疇

1 分子直鎖に少なくとも1個の一般式(I)：



(式中、R¹ および R² はいずれも炭素数1～10のアルキル基、炭素数8～20のアリール基、炭素数7～10のアラルキル基または(R¹)₂SiO-(R²)は炭素数1～20の1個の炭化水素基であり、3個のR² は同じであってもよく、異なってもよい)で示されるトリオルガノシロキサンであり、n 個のR¹ およびn 個のR² はそれぞれ同じであってもよく、異なってもよく、R¹ とR² とは同

じであってもよく、異なってもよい、X は水酸基または加水分解性基であり、2個以上結合するときは同じであってもよく、異なってもよい、a は 0、1、5 または 8、b は 0、1 または 2、s は 0～15の整数)で表わされる反応性ケイ素基を有するイソブチレン系重合体。

2 一般式(I)中のXが水酸基、水酸基、アルコキシ基、アシルオキシ基、ケトン基、アミノ基、アミド基、アミノオキシ基、アルカプト基またはアルケニルオキシ基であり、Xが2個以上のとき、それらは同じであってもよく、異なってもよい特許請求の範囲第1項記載のイソブチレン系重合体。

3 一般式(I)中のXがアルコキシ基である特許請求の範囲第1項記載のイソブチレン系重合体。

5 発明の用途と効果

(産業上の利用分野)

本発明は分子中に特定の反応性ケイ素基を有するイソブチレン系重合体に関する。

【従来の技術】

反応性ケイ素基を有するゴム系重合体としては、分子末端に反応性ケイ素基を有するプロピレノキシド系重合体が知られており、常温でも湿分などによって酸化し、ゴム弾性体になるという異様な特性を有している。しかし、該プロピレノキシド系重合体は、耐油性、耐水性、耐熱性などの特性が充分でなく、用途が限定されるばかりである。

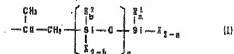
【発明が解決しようとする問題点】

本発明は、前記のごとき分子末端に反応性ケイ素基を有するプロピレノキシド系重合体の耐油性、耐水性、耐熱性の不足などの欠点を改善するためになされたものである。

【問題点を解決するための手段】

本発明は、プロピレノキシド系重合体のかわりに活性元素を含まないイソブチレン系重合体を用いて分子末端に反応性ケイ素基を有する

重合体を製造すると、前記のごとき分子末端に反応性ケイ素基を有するプロピレノキシド系重合体の耐油性、耐水性、耐熱性の不足を改善できるばかりでなく、電気絶縁性、ガスバリアー性などの特性をも改善しうることが見出されたことに基づきなされたものであり、分子末端に少なくとも1個の一般式(I)：



(式中、 R^1 および R^2 はいずれも炭素数1～20のアルキル基、炭素数8～20のアリール基、炭素数7～20のアラルキル基または $(\text{R}^1)_2\text{SiO}$ (R^2 は炭素数1～20の1個の炭化水素基であり、3個の R^2 は同じであってもよく、異なってもよい)で示されるトリオルガノシロキシ基であり、 R^3 個の R^1 および R^2 はそれぞれ同じであってもよく、異なってもよく、 R^1 と R^2 とは同じであってもよく、異な

っていてもよい、 X は水酸基または加水分解性基であり、2個以上結合するときは同じであってもよく、異なってもよい、 n は0、1、2または3、 b は0、1または1、 a は0～10の整数)で置換される反応性ケイ素基を有するイソブチレン系重合体に関する。

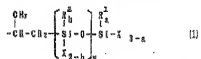
【実施例】

本発明の重合体は数平均分子量が500～30,000程度であるのが好ましく、さらに好ましくは1,000～13,000程度の塊状物で、イソブチレン単位を主体とする重合体である。

イソブチレン単位を主体とするとは重合体の99% (重量比、以下同様) 以上、好ましくは95% 以上がイソブチレンに由来する単位であることを意味し、重合体を構成するその他の単位としては従来するイソブチレン系重合体を製造する際に使用される開始剤に由来する単位、イソブチレン系重合体を製造する際に使すれば使用されるカチオン重合性モノマーに由来する単位などがあげられる。

本発明の重合体の数平均分子量が500未満になると、重合体にしめるイソブチレン単位の割合が主体にならなくなることもあり、イソブチレン系重合体であるがゆえに必ずしも高ガス透過性、良好な耐油性や電気特性、さらには耐熱性などの特性が生じにくくなる。また、数平均分子量が30,000をこえると、重合体の特性としては同様な問題はないが、粘度が高くなりすぎて製造することが容易でなく実用的でないという問題があり、とくに1,000～13,000程度の塊状物が取扱いやすいという点から好ましい。

本発明の重合体には、1分子当たり少なくとも1個、好ましくは1.2～4個の一般式(I)：



(式中、 R^1 および R^2 はいずれも炭素数1～20のアルキル基、炭素数8～20のアリール基、

炭素数7～10のアラルキル基または $(R^2)_2$ 、S10-
(R^2 は炭素数1～10の1度の炭化水素基であり、3個の R^2 は同じであってもよく、異な
っていてもよい)で示されるトリオルガノシロキ
シ基であり、 x 個の R^2 および b 個の R^3 はそ
れぞれ同じであってもよく、異なってもよく、 R^2 と R^3 とは同じであってもよく、異な
っていてもよい、 y は水酸基または加水分解性
基であり、2個以上結合するときは同じであ
ってもよく、異なってもよい、 a は0、1、
2または3、 b は0、1または2、 m は0～15
の整数)で表わされる反応性ケイ素基が末端に
存在する。

一般式(II)中の x のうち加水分解性基の具体例
としては、たとえば水素原子、塩素原子などのハ
ロゲン原子、アルコキシ基、アリールオキシ基、
ケトキシレート基、アミノ基、アミド基、アミ
ノオキシ基、メルカプト基、アルケニルオキシ
基などの一般に使用されている基があげられ
る。これらのうちでは、加水分解性がマイルドで取

扱いやすいという点から、アルコキシ基がとく
に好ましい。

一般式(II)中の x の数は1個以上であり、 x が
1個未満のばあいには硬化性などの本発明の重
合体が有する特性が充分に発揮されなく、好ま
しい x の数は硬化物の特性の点から2個以上、
とくに2～3個である。

前記反応性ケイ素基を形成するケイ素原子は
1個でもよく、2個以上であってもよいが、シ
ロキサン結合などにより誘導されたケイ素原子
のばあいには、通常、1個のものまでであるの
が好ましい。

一般式(II)で表わされる反応性ケイ素基の数が
1分子あたり1個未満のばあいには、硬化性が不
充分になり、良好なゴム弾性挙動を現示しにく
くなる。反応性ケイ素基は分子末端に存在して
おり、このばあいには、形成される硬化物に含
まれるイソプレン系重合体成分の有効断面積
が多くなるため、高弾度で低伸びのゴム状硬
化物がえられやすくなる。とくに重合体分子が

直鎖状であり、この両末端に反応性ケイ素基を
有している重合体が好ましい。

前記 R^1 、 R^2 、 R^3 の好ましい具体例とし
ては、たとえばメチル基、エチル基などの低級
炭化水素基をあげることができる。

本発明の反応性ケイ素基を有するイソプレン
重合体は良好な耐熱性、耐水性、耐油性を有
し、さらにすぐれた電気絶縁性、ガスバリア
性を有する。とくに、本発明の反応性ケイ素基
を有するイソプレン系重合体が労働環境でない
不飽和結合を分子中に全く含有しないばあい、
本発明の重合体はオキシプロピレン系重合体ま
たはその他の不飽和結合を有する有機系重合体
とくらべて、著しく耐熱性がよくなる。また、
本発明の重合体は炭化水素系重合体であるので
耐水性があり、一層炭素が硬化してしまつと内
部を未硬化のまま隔つことができるので多量基
材に対してすぐれた接着性能を有する、いわゆ
るマッシュク密封剤として利用である。

つぎに本発明の重合体の製造について説明す

る。

本発明の分子中に特定の反応性ケイ素基を有
するイソプレン系重合体の骨格をなすイソプ
レン系重合体は、イソプレンモノマーを主
成分とするカチオン重合体により製造される。

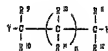
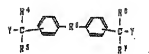
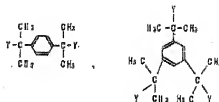
重合に際しては、主成分として、すなわち本
発明のイソプレン系重合体中に50%以上、好
ましくは70%以上含まれるイソプレンモノ
マー以外に、カチオン重合性の炭素数4～13のオ
レフィン、共役ジエン、ビニルエーテル、芳環
族ビニル化合物、ビニルシラン類、アリルレ
ン類などが共重合せしめられる。このような
共重合体成分の具体例としては、たとえば1-ブ
テン、2-ブテン、2-メチル-1-ブテン、3-メチ
ル-1-ブテン、ペンテン、4-メチル-1-ペンテ
ン、ヘキセン、ビニルシクロヘキサン、ブタジ
エン、イソプレン、メチルビニルエーテル、エ
チルビニルエーテル、イソブチルビニルエー
テル、スチレン、α-メチルスチレン、β-メチ
ルスチレン、モノクロロスチレン、ジクロロスチ

レン、 β -ピネン、インデン、ビニルトリクロロシラン、ビニルメチルジクロロシラン、ビニルジメチルクロロシラン、ビニルジメチルメトキシシラン、ビニルトリメチルシラン、ジビニルジクロロシラン、ジビニルジメトキシシラン、ジビニルジメチルシラン、1,3-ジビニル-1,1,3,3-テトラメチルジシロキサン、トリビニルメチルシラン、テトラビニルシラン、アリルトリクロロシラン、アリルメチルジクロロシラン、アリルジメチルクロロシラン、アリルジメチルメトキシシラン、アリルトリメチルシラン、ジアリルジクロロシラン、ジアリルジメトキシシラン、ジアリルジメチルシラン、 γ -メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -メタクリロイルオキシプロピルメチルジメトキシシランなどがあげられる。

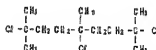
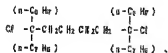
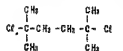
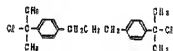
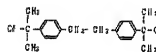
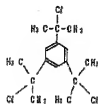
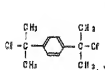
前記カオチン重合においては、 H_2SO_4 、 CH_3COOH などの酸、 $SnCl_4$ 、 $TiCl_4$ などのフリードクラフツ触媒などを開始剤として用いてもよいが、分子重鎖の多くに官能基を有する

重合体を製造しようという点から、米国特許第 4278394号明細書記載の下記イニフーゼにより製造するのが好ましい。

イニフーゼとは、



(上記式中、Y はハロゲン原子、 $R^1 \sim R^7$ は水素原子、置換アルキル基またはフェニル基、 R^8 は 2 価の炭化水素基、 $R^9 \sim R^{10}$ は炭素数 1 ~ 20 の 1 価の炭化水素基、 R^{11} 、 R^{12} は水素原子、炭素数 1 ~ 20 の 1 価の炭化水素基またはハロゲン原子を置き、 R^{13} 、 R^{14} の両方がハロゲン原子であることはなく、また R^{13} と R^{14} との組合わせがハロゲン原子と水素原子であることもない、 n は 9 または 1 ~ 20 の整数を意味する) のような構造を有する化合物、具体的に

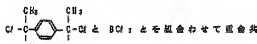


のような複数の安定な炭素陽イオンを生成する

ことである有機ハロゲン化合物と、 BCl_3 、 SnCl_4 、 TiCl_4 、 SbCl_5 、 FeCl_3 、 AlCl_3 などのフリーデルクラフツ酸触媒との組み合わせを重合共開始剤として用いるカチオン重合法のことである。

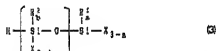
イニフィア法では18〜150℃の温度において、エタン、プロパン、ブタン、ペンタン、ヘキサンなどの脂肪族水素系溶媒、塩化メチル、塩化メチレン、1,1-ジクロロエタンなどのようなハロゲン化炭化水素系溶媒あるいはそれらの混合物中で先に述べたカチオン重合触媒モノマーを重合することにより、該有機ハロゲン化合物中のハロゲン原子を分子末端に有する重合体を製造することができる。

イニフィア法の一例をあげると、

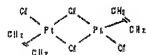


開始剤とし、塩化メチレン中、-78℃でイソブチレンモノマーを重合することにより、分子両

図：



(式中、 R^1 、 R^2 、 X 、 n 、 b および a は前記に同じ)と表わされる水溶性シリコン化合物とを、たとえば $\text{H}_2\text{PtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 、



Pt メタル、 $\text{RhCl}(\text{PPh}_3)_3$ 、 RhCl_3 、 $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 RuCl_3 、 IrCl_3 、 PdCl_2 、 AlCl_3 、 $\text{PdCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 、 NiCl_2 、 TiCl_4 などのような化合物を触媒として、いわゆるヒドロシリル化反応により分子末端に導入する方法が有用である。

ヒドロシリル化反応は、一般に0〜150℃の温度範囲で行なわれ、反応温度の調節、反応系の粘度の調節など必要に応じて、 n -ペンタン、



がである。さらに、この両末端に



する重合体を1- BuOCl などのような誘導基で処理することにより、選択的に HCl 反応を行なわ



せしめることができ、分子両末端に $-\text{C}=\text{CH}_2$ 基を有するイソブチレン系重合体に変換することができる。この重合体は、後述するようにヒドロシリル化反応に好適に用いることができる。

本発明に使用されるイソブチレン系重合体の分子中に反応性ケイ素基を導入する方法としては、上述のようにえられた一般式(2)：



(2)

で表わされる不飽和結合の少なくとも1個を分子末端に有するイソブチレン系重合体と一般式

n -ヘキサン、 n -ヘプタン、ペンゼン、トルエン、キシレンなどの溶媒を用いてもよい。

一般式(2)で表わされる不飽和結合を少なくとも1個分子中に有する重合体のうちでは、先に詳述したイニフィア法によりえられたイソブチレン系重合体が、分子末端に $-\text{C}=\text{CH}_2$ 基を有する



るので好ましい。分子末端に $-\text{C}=\text{CH}_2$ 基を有するイソブチレン系重合体は、その分子末端に



るので好ましい。分子末端に $-\text{C}=\text{CH}_2$ 基を有するイソブチレン系重合体は、その分子末端に



$-\text{C}=\text{CH}_2$ 基がなるべく多く導入されたものが、ヒドロシリル化反応時に反応性ケイ素基が分子末端により多く導入され、酸化に参与しない末端が少なくなるので好ましく、末端の75%以上



に $-\text{C}=\text{CH}_2$ 基が導入されたものがとくに好ましい。



い。1分子当りの $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 基の平均の個数としては、1.4〜4.5個の範囲が好ましい。この

数が1.4個より少ないと、不飽和2重結合のすべてに反応性ケイ素基を導入するのが困難であるので、分子末端に少なくとも1個の反応性ケイ素基を導入することができないばあいも生じ、反応性ケイ素基導入後の重合体の硬化性が不十分となることもある。また、反応性ケイ素基を1分子中に4.5をこえて導入された重合体の硬化性のばあいはゴム状な性質が不足するばあいがあるので、反応性ケイ素基を導入する前の不飽和2重結合の数は1分子中に4.5個までが好ましい。

一般式(1)で示される水素化シリコン化合物の原料としては、たとえばトリメトキシシラン、トリエトキシシラン、メチルジメトキシシラン、フェニルジメトキシシラン、1,3,5,6,7,9-ヘプタメチル-1,1-ジメトキシシランシロキサンなどのアルコキシシラン類；メチルジアセトキシシラン、トリメチルシロキシメチルアセトキシシランなどのアロキシシラン類；ビス（ジメチルケトキシメート）メチルシラン、ビス

（シクロヘキシルケトキシメート）メチルシラン、ビス（ジエチルケトキシメート）トリメチルシロキシシランなどのケトキシメートシラン類；ジメチルシラン、トリメチルシロキシメチルシラン、1,1,3,3-テトラメチルジシロキサン、1,3,5-トリメチルシロトリシロキサンなどの分子中に3-8結合を2個以上有するハイドロシラン類；メチルジ（イソプロペニルオキシ）シランなどのアルケニルオキシシラン類などがあげられるが、これらに限定されるものではない。また、炭素原子などのハロゲン原子であるトリクロロシラン、メチルジクロロシラン、ジメチルクロロシラン、トリメチルシロキシジクロロシランなどのクロロシラン類を使用するとヒドロシリル化反応が他の水素化シリコン化合物より容易に進行する。しかしながら、えられた重合体は重合硬化するばあいに極化水素があるいは塩基を生成したり、生成した錯錯イオンが反応性ケイ素基の結合反応の妨げとなり、重合体の貯蔵安定性に悪影響を与えるばあいがある。

る。このようなばあい、えられた重合体のクロロシリル基の塩素原子などのハロゲン原子をアルコキシ基、アロキシ基、アミノキシ基、アルケニルオキシ基、ヒドロシリル基などに交換して使用すると、えられたイソブチレン系重合体は前記のような短所等がなく、ヒドロシリル化反応がおこりやすくなる。これらのうちではアルコキシ基が、加水分解性がマイルドで取扱いやすいという点から、とくに好ましい。

本発明の重合体はシロキサン結合を形成することにより弾性、硬化し、ゴム状物が生ずる。したがってこの重合体は接着剤や粘着剤、塗料、密封剤、防水剤、吹付け、風車用材料、柱用ゴム材料などとして好適に使用される。

本発明の重合体の使用時には、各種添加剤が必要に応じて添加される。このような添加剤の例としては、たとえばシラノール結合反応を促進する触媒の酸化触媒、シラン化合物などの粘性調整剤、各種フィラー、可塑剤、水、老化防止剤、紫外線吸収剤、滑剤、顔料、発色剤、顔

料等があげられる。つぎに本発明のイソブチレン系重合体を実施例にちとづき説明する。

実施例1

同実施例に約93%の割合で、イソプロペニル基を有する分子数が約0.03%のイソブチレン重合体（パラジウムクロライドと三塩化ホウ素とを調剤剤としてイニフィア一様により製造したものを脱色水素して製造）20gおよびトリニル1gを500mlの4つフラスコに秤取し、90℃で2時間連続加熱した。つぎにテトラメチルシランに交換して脱色ヘプタン100ml、メチルシロシラン1.15gおよび塩化白金酸塩溶液0.1ml（ $\text{H}_2\text{PtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 1gを1.1-ジメチルエタノール9g、エタノール1gに溶解させた溶液）を加えたのち、90℃で1時間反応させた。

反応液中の溶媒イソブチレン重合体の残存イソプロペニル基の量をIRスペクトル分析法により定量化したところ、イソプロペニル基の吸収（ 1640cm^{-1} ）はほとんど認められず、残存して

いなかった。

つぎにアルギン酸メチル 11.3g、メタノール 6.4g を加え、70℃ で 3 時間反応させた。この時点で反応液の pH は約 1 になり、中絶となった。揮発成分を減圧留出したのち、残留成分にヘキサシン 30 ml を加えてよくかき混ぜ、不溶分をろ過により除去した。濾液からヘキサシンを留去し、



末端に $-\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 基を有するイソブチレン重合体をえた。

えられた重合体を NMR 法により分析したところ、分子末端の約 80% に $-\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 基が導入されていることがわかった。

えられた重合体の NMR チャートを参考のために図 1 図に示す。



えられた分子末端に $-\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 基を有するイソブチレン重合体 100 部、可塑剤として水溶性加ポリブタン（出光石炭化学工業、商品名ポリ

ブタン D8）80 部、ヒンダードフェノール系酸化防止剤（大内新興化学工業、商品名ノクラック 88-8）1 部、ジブチルスズジラウレート硬化剤 2 部をはかりとってよく混合したのち、厚さ約 3 mm の膜中に流し込み、室温で 4 日間、さらに 70℃ で 10 日間養生して硬化物をえた。

硬化物を切り取ってみると表面厚約 1 mm は硬化していたが、内部は硬化していないマッシュ状の硬化物であった。



また、えられた分子末端に $-\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 基を有するイソブチレン重合体 100 部、水 0.5 部、トルエン 50 部をよくかき混ぜて均一なトルエン溶液にした。この溶液を厚さ約 3 mm の膜中に流し込み、室温で 1 日、さらに 50℃ で 4 日間養生したのち、トルエンを完全に揮発させるために 50℃ で 2～3 mm Hg の減圧下で 2 時間乾燥した。

えられた硬化物シートをサンシャイン・カーボンアークウェザーメーター（120 分サイクル、スプレー 15 分）に 300 時間暴露し、耐熱性を調

定したところ、シート表面は全く劣化を受けておらず、シート自体にも樹膠化、軟化などが全く起こっていないかった。さらに同様にして作製した硬化物シートの耐熱性を測定するために、該硬化物シートを 150℃ の熱安定試験炉中において、性状の経時変化を観測した。30 分では全く変化がなく、さらに 5 時間経過しても若干着色はあったが、表面タックは全く増えおらず、樹膠化、軟化の現象も全くみられなかった。

比較例 1

アリルエーテル基を全末端の 87% に導入した平均分子量 8000 のポリプロピレンオキサイド 300 g を反応容器付反応装置に入れ、メチルジメトキシシラン 18 g を加えた。ついで塩化白金酸触媒溶液（ $\text{H}_2\text{PtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ の 2.9 g をイソプロピルアルコール 14 ml およびチトラヒドロフラン 150 ml に溶解させた溶液）0.34 ml を加えたのち、50℃ で 8 時間反応させた。

反応液中の残存水溶性ケイ素基の量を 18 スベタル分析法により測定したところ、ほとん

ど残存していなかった。また NMR 法によりケイ素基の定量をしたところ、分子末端の約 80% が



$(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ 基になっていることがわかった。

えられた重合体を用いて、実施例 1 と同様にして硬化物シートを作製し、耐熱性を測定したところ、硬化物シートは 80 時間暴露した時点ですでに軟化し、一部脆れ落ちた。さらに同様にして作製した硬化物シートを用い、実施例 1 と同様にして耐熱性を測定したところ、30 分で軟化、崩壊が起こり、さらに 5 時間経過した時点でほぼ分解がさらに進み、崩壊してしまった。

【発明の効果】

本発明のイソブチレン重合体を用いると、耐熱性、耐水性、耐熱性、電気絶縁性、ガスバリアー性などにすぐれた硬化物がえられる。

4 図面の簡単な説明

第 1 図は実施例 1 でえられた本発明の重合体

特開昭54-38407 (a)

のNMR分析結果を示すNMRスペクトラムである。

特許出願人 旭硝子化学工業株式会社

代理人弁護士 朝日法律事務所

図1

